

MATEMATIKA KISÉRETTSÉGI – 2012.

Ponthatárok:	(5) 83-100	(4) 65-82	(3) 47-64	(2) 30-46	(1) 0-29
Név, osztály		Pontszám	I. rész	30 pont	Érdemjegy
			II. rész	70 pont	
			Összesen	100 pont	

I. rész - A rendelkezésre álló idő: 45 perc

- 1. Joli néni egyik nyerőszáma a lottón az 5110 legnagyobb prímosztója. Melyik ez a szám?**

A keresett nyerőszám:	2 pont	
------------------------------	---------------	--

- 2. Egy vállalatnál húsz dolgozó 90 ezer forintot keres, ketten 250 ezer forintot vihetnek haza, míg egy ember 1 millió 170 ezer forintot. Mennyi az említett dolgozók átlagkeresete forintra kerekítve?**

Az átlagkereset:	3 pont	
-------------------------	---------------	--

- 3. Egy kör adott ívéhez tartozó kerületi és középponti szögének összege 129° . Mekkora a középponti szög?**

A középponti szög nagysága:	3 pont	
------------------------------------	---------------	--

- 4. A PTE Deák Ferenc Gyakorló Gimnázium egyik évfolyamára hetvenötven járnak. Az évfolyam tanulóinak 52%-a lány. Az évfolyam fiú tanulóinak harmada jár focizni rendszeresen. Hány fiú nem jár rendszeresen focizni az évfolyamról?**

A nem rendszeresen focizó fiúk száma:	3 pont	
----------------------------------------------	---------------	--

- 5. Az A halmaz elemei a szőke hajú emberek, míg a B halmaz elemei a férfiak. Fogalmazza meg, hogy kiket tartalmaz az $A \setminus B$ halmaz?**

Válasz:

2 pont	
---------------	--

6. Határozza meg az $f(x) = |x + 3| - 4$ hozzárendeléssel megadott függvény zérushelyeit!

A függvény zérushelyei:	3 pont	
-------------------------	--------	--

7. Határozza meg az $f(x) = \frac{\sqrt{2x-3}}{x^2+4}$ függvény helyettesítési értékét az $x = 6$ helyen!

A helyettesítési érték:	2 pont	
-------------------------	--------	--

8. Egy téglatest éleit kétszeresére növeljük. Hányszorosára nő a térfogata?

Válasz:	2 pont	
---------	--------	--

9. Egy 5 cm sugarú kör középpontjától 13 cm távolságra lévő pontból milyen hosszú érintőszakasz húzható a körhöz?

Az érintőszakasz hossza:	3 pont	
--------------------------	--------	--

10. Adja meg az $f(x) = \sqrt{x-2} + 4$ hozzárendeléssel megadott függvény értékkészletét!

ÉK _f =	2 pont	
-------------------	--------	--

11. Egy üzem nyolc egyforma teljesítményű gépe 12 nap alatt gyártaná le egy megrendelésükhöz a szükséges alkatrészeket. Hány nap alatt gyártaná le ezt a mennyiséget 24 ilyen gép?

Válasz:	2 pont	
---------	--------	--

12. Egy szabályos sokszög belső szögeinek összege 2520° . Mekkora a sokszög belső szögei?

A belső szögek nagysága:	3 pont	
--------------------------	--------	--

Matematika kísérettségi 2011. – II. rész			
-------------------------------------------------	--	--	--

Név		Osztály	10.
-----	--	---------	-----------------

II. rész - A rendelkezésre álló idő: 135 perc

13. a) Határozza meg a $\frac{9}{5}$ és az 5 számtani, illetve mértani közepét!

2 pont	
--------	--

b) Két szám számtani és mértani közepének különbsége 24. Az egyik szám a 3. Mi a másik szám?

10 pont	
---------	--

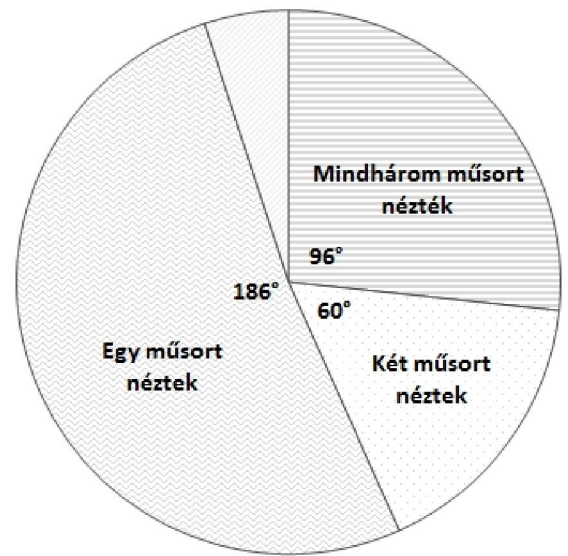
Összesen:	12 pont	
------------------	----------------	--

14. Egy közvélemény-kutatás alkalmával véletlenszerűen megkérdeztek 120 embert, hogy a 2011-es évben rendszeresen nézte-e a Csillag Születik, a Megasztár, illetve az X-Faktor műsorát. A megkérdezettek válasza alapján a mellékelt kördiagramot készítették.

a) A diagram alapján írja be az alábbi táblázatba a hiányzó adatokat!

3 pont	
--------	--

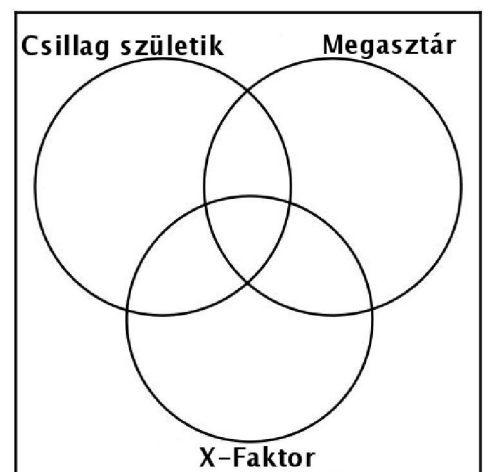
Mindhárom műsort nézte	
Két műsort nézett	
Egy műsort nézett	
Egy műsort sem nézett	
Megkérdezettek összesen	120 fő



A Csillag Születik műsorát összesen 65-en nézték, a Megasztárt 53-an, az X-Faktort pedig 80-an. A két műsort nézők 55%-a nem nézte rendszeresen a Megasztárt és 20%-a az X-Faktort.

b) Az adatok alapján töltsse ki a mellékelt halmazábrát!

6 pont	
--------	--



A Megasztár szereplőinek egy feleletválasztós kérdőívet kellett kitölteniük. A kérdőíven 8 kérdés szerepelt és minden kérdésnél három lehetőség közül kellett bekarikázni egyet.

c) Hányféleképpen lehet kitölteni egy ilyen kérdőívet?

3 pont	
--------	--

Összesen:	12 pont	
-----------	---------	--

15. A XXVII. Rúgka Pál Nemzetközi Mű- és Toronyugró Versenyen a résztvevőknek egy sor különböző ugrásfajtát kell bemutatniuk, melyek bonyolultságát nehézségi fokkal jelzik. A versenyzők teljesítményét a szinkronugrásnál kilenc pontozóbíró értékeli, akik egyenként maximálisan 10 pontot adhatnak egy gyakorlatra. A kilenc bíró közül négy az egyéni kivitelre ad pontot, míg a maradék öt a szinkronításra. Az egyéni kivitelezésre, valamint a szinkronításra adott legmagasabb és legalacsonyabb pontszámokat kihúzzák. Az ugrás összpontszámának megállapításához a titkárok összeadják a megmaradt öt pontszámot, majd az így kapott összeget beszorozzák az ugrás nehézségi fokával.

Jancsi és Juliska egyik ugrásának nehézségi foka 2,6 volt. A bíróktól kapott pontszámokat a következő táblázat tartalmazza (az 1-4. sorszámú bírók pontozták az egyéni kivitelezést, míg a többiek a szinkronitást):

Bíró	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
Pontszám	7,75	8,0	8,25	8,0	8,75	8,25	8,0	8,75	8,5

a) Mennyi Jancsi és Juliska ugrásának összpontszáma?

3 pont	
--------	--

b) Mennyi a bírók által adott pontszámok átlaga, módusza és mediánja, beleértve a kihúzott bírói pontszámokat is?

3 pont	
--------	--

c) A verseny döntőjébe végül is hat pár jutott be.
Hányféleképpen alakulhat ki a végső sorrend, ha nincs holtverseny?

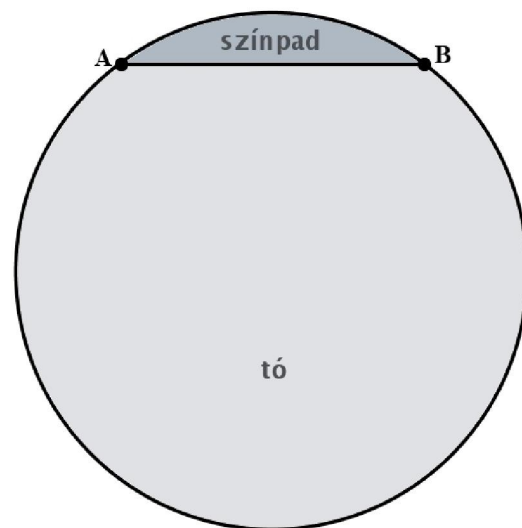
2 pont	
--------	--

d) Hányféleképpen alakulhat a sorrend a dobogón, ha a harmadik helyen holtverseny van?

4 pont	
--------	--

Összesen:	12 pont	
-----------	---------	--

16. Egy kör alakú mesterséges tónál nyári rockfesztivált rendeznek. A tó átmérője 95 méter. A rendezvény szervezői a tóra egy cölöplábakon álló, körszelet alakú színpadot építtettek úgy, hogy a közönség a vízből tudja nézni a fellépőket. A színpad közönség felőli AB egyenes határoló oldala 43 méter hosszú.



a) Hány négyzetméter a színpad területe?

6 pont	
--------	--

Biztonsági okokból a színpad szélét a kerülete mentén vastag piros ragasztószalaggal jelölik végig (az egyenes és az íves részt is). A jelölőszalagokat 15 méteres tekercecsekben árulják. Egy tekerecs nettó ára 860 Ft, melyhez hozzájön még 25% ÁFA.

b) Mekkora összeget kell költeniük a szervezőknek (ÁFÁ-val együtt) ragasztótekercecsek vásárlására a színpad körbejelöléséhez?

5 pont	
--------	--

A színpad magas cölöplábakon áll, így síkja jóval a vízszint felett helyezkedik el. Elemér éppen a tó középpontjában lubickolva a színpadot nézi úgy, hogy szeme a víz szintjén van. Ekkor a színpad hozzá legközelebb eső pontját $1,5^\circ$ -os emelkedési szögben látja. A szervezők letesznek egy 8 cm magas poharat a színpad szélére az AB ív felezőpontjában.

c) Látja-e Elemér a poharat? (Válaszát számítással indokolja!)

6 pont	
--------	--

Összesen:	17 pont	
-----------	---------	--

17. A Nass Car vállalat autó formájú csokoládé desszertek előállítását kezdte el 2009 januárjában. A termék népszerűsége gyorsan nőtt a fogyasztók körében, emiatt minden negyedévben 7%-kal növelték a termelést az előző negyedévhez képest, egészen a 2010-es év második negyedévéig. Ebben a negyedévben (százásokra kerekítve) 19800 db csokiautó hagyta el az üzem futószalagjait. Ezután már nem volt szükség ilyen szintű növekedésre, így az ezt követő negyedévekben már csak 4%-kal növelték a termelést egészen máig is.

a) Mennyi volt a termelés a 2012-es év első negyedévében?

4 pont	
4 pont	

b) Mennyi volt a termelés a 2009-es év első negyedévében?

Az a) és b) kérdésekre adott válaszait százásokra kerekítve adja meg!

Múlt télen a vállalat egyik raktárában elromlott a fűtés, emiatt a hőmérséklet csökkenni kezdett. A berendezést később megjavították, így a helyiséget lassan újra az eredeti hőmérsékletre sikerült felfűteni. A raktár hőmérsékletének időbeli változását a meghibásodástól a visszafűtésig a $T(x) = x^2 - 9x + 18$ függvény írja le, ahol T a raktár hőmérséklete °C-ban, x pedig a fűtőberendezés meghibásodása óta eltelt időt jelenti óra egységben mérve.

c) Mennyi ideig volt fagypont (0°C) alatt a raktár hőmérséklete?

3 pont	
--------	--

d) Hány °C-ot csökkent a hőmérséklet a fűtés meghibásodásától kezdve addig, amíg el nem érte a legalacsonyabb értéket?

4 pont	
--------	--

e) Mennyi idő telt el a berendezés meghibásodásától kezdve addig, amíg a raktár újra el nem érte az eredeti hőmérsékletét?

2 pont	
--------	--

Összesen:	17 pont	
-----------	---------	--

